

## IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN PARA EMPRESAS ARTESANALES, PEQUEÑAS Y MEDIANAS DEL SECTOR FARMACÉUTICO EN COSTA RICA.

### IMPLEMENTATION OF A MODEL OF MANAGEMENT OF INNOVATION FOR ARTISANAL SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES OF THE PHARMACEUTICAL SECTOR IN COSTA RICA

German L Madrigal Redondo, Eleaneth Baltodano Viales, Jeimmy Blanco Barrantes, Marta Porras Navarro, Arlene Loria Gutierrez

Universidad de Costa Rica, Facultad de Farmacia, San José, Costa Rica.

[generacionlcr96@gmail.com](mailto:generacionlcr96@gmail.com), [lidiette.fonseca@ucr.ac.cr](mailto:lidiette.fonseca@ucr.ac.cr), [jeimmy.blanco@ucr.ac.cr](mailto:jeimmy.blanco@ucr.ac.cr),  
[marta.porras@ucr.ac.cr](mailto:marta.porras@ucr.ac.cr), [arlene.loria@ucr.ac.cr](mailto:arlene.loria@ucr.ac.cr)

Beatriz García Delgado

Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno, La Habana, Cuba.

[beatrizgarcia@infomed.sld.cu](mailto:beatrizgarcia@infomed.sld.cu), [beatriz@esceg.cu](mailto:beatriz@esceg.cu)

*Recibido: 5/12/2018*

*Aceptado: 20/01/2019*

#### Resumen

El objetivo de este artículo es describir los resultados obtenidos de la implementación de un modelo socio-económico que permite gestionar la innovación en empresas artesanales a través de la articulación de sectores sociales, la Universidad de Costa Rica, la Facultad de Farmacia y el Instituto de Investigaciones Farmacéuticas. Se describen los principios del modelo, la caracterización y clasificación de las empresas, así como las acciones realizadas. La metodología empleada fue un análisis observacional, mediante la recolección, revisión y análisis prospectivo por triangulación de las acciones tomadas sobre variables tales como: tipos de actividad económica, puntos de venta, productos de las empresas, interrelaciones comerciales, sociales y de innovación, entre otros. Se demostró que la aplicación del modelo permitió el incremento de los indicadores mencionados, la generación de nuevos proyectos de investigación-desarrollo-innovación, así como el acceso a fondos y al fortalecimiento de la colaboración entre estudiantes, investigadores y las empresas artesanales.

**Palabras clave:** Empresas artesanales, Desarrollo socio-económico, Innovación, Industria farmacéutica, Microempresa, Vinculo Empresa-Universidad-Sociedad.

#### Abstract

The objective of this paper is to describe the results obtained from the implementation of a socio-economic model that allows managing innovation in artisanal companies through the articulation of social sectors, the University of Costa Rica, the Faculty of Pharmacy and the Institute of Pharmaceutical Research. The principles of the model, the characterization and classification of the companies, as well as the actions carried will be described. The methodology used was an observational analysis, through the collection, review and prospective analysis by triangulation of the actions taken after variables such as: types of economic activity, number of: points of sale, products of the companies, commercial, social and innovation interrelations, among others. It has been fully demonstrated that the application of the model allowed the increase of the aforementioned indicators, the generation of new research-development-innovation projects, as well as access to funds and to the strengthening of collaboration among students, researchers and artisan businesses.

**Key words:** Artisanal companies, Socio-economic development, Innovation, Pharmaceutical industry, Microenterprise, Business-University-Society Link.

### **Introducción**

El desarrollo socio-económico de zonas rurales puede potenciarse mediante la aplicación de ecosistemas de innovación,<sup>1,2</sup> adecuados a las condiciones específicas de cada caso, con enfoques de innovación abierta<sup>3,4</sup> y de cierre de los ciclos de la Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i).<sup>5,6</sup> Existen diferentes ecosistemas de innovación, entre los que se encuentran:

**Parques Tecnológicos:** Se implementan diferentes modelos de innovación que varían de un país o región a otros, así como en un mismo parque dependiendo de muchos factores en que intervienen las zonas geográficas, la cultura, el desarrollo en temas de innovación, económicos y el campo de la ciencia o la técnica al que se aplicarán. Entre sus ventajas se encuentran: infraestructura, tecnologías de punta, beneficios fiscales, financiamiento, inversionistas y personal altamente capacitado. Se plantea, que entre la problemática existente están: alto costo en infraestructura, recursos tecnológicos y administrativos, alta inversión y el necesario desplazamiento del núcleo productivo al parque y sus cercanías, para gozar de los beneficios plenos y la interacción entre sectores, además la masa crítica debe ser grande (científica, económica y tecnológica), lo que dificulta su implementación en países pequeños o en vías de desarrollo económico, aislados o con poca infraestructura, o combinaciones de estos factores y otros similares.<sup>7,8</sup> En los parques científicos y tecnológicos se define la existencia de tres componentes básicos para formar este tipo de espacios: los centros de investigación, las universidades y el tejido empresarial; no obstante no tiene que contar con estos tres componentes de forma ineludible, sino que pueden cumplir una función interna o externa al desarrollo de estos espacios, así como cumplir varias funciones para el desarrollo de los mismos.<sup>9</sup>

**Incubadoras de Empresas y/o Aceleradoras de Empresas:** Entre sus ventajas se encuentra que es un modelo flexible, creado alrededor de universidades y empresas, en este tipo de empresa que gestiona, las ideas son recolectadas de diversas fuentes como concursos de emprendimiento, agencias de propiedad intelectual e innovación, proyectos de investigación, estudiantes, o docentes, o simplemente llegan al sitio por información de medios de comunicación o terceros, se cuenta con una infraestructura básica, capacitaciones, apoyo administrativo, espacios de interacción y acceso a financiamiento, no obstante, entre sus desventajas están los cortos periodos desarrollo o seguimiento,

poco o ningún apoyo técnico especializado, no existe una infraestructura tecnológica, o una masa crítica para sectores especializados, la articulación entre núcleos económicos es relativamente poca y se centra normalmente en relaciones comerciales.<sup>10,11,12</sup>

La Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica y el Instituto de Investigaciones Farmacéuticas de la Universidad de Costa Rica desde hace años, han generado proyectos de investigación en el campo farmacéutico, pero no obstante, se identificó la necesidad de aumentar el vínculo con los sectores productivos nacionales.<sup>13</sup>

El artículo tiene como objetivo mostrar cómo la implementación del modelo de “gestión de innovación” desarrollado por la Facultad de Farmacia y el Instituto de Farmacia de la Universidad de Costa Rica, posteriormente perfeccionado, permitió la obtención de resultados positivos, lo que fue materializado mediante la creación de Empresas Artesanales, Pequeñas y Medias (ARPYMES)

### **Método de investigación**

El modelo de innovación desarrollado que se presenta a modo de ejemplo, fue implementado en una Empresa Cosmética de la zona rural de Acosta, cantón de San José, cuyos productos cosméticos naturales tienen como una de sus materias prima, la leche de cabra. Es importante señalar, que esta empresa liderada por mujeres, apoya a sectores económicos deprimidos y poco industrializados.<sup>14</sup>

Las bases del modelo son las siguientes: Vínculo Universidad–Comunidad-Estado; disminución de riesgos al máximo; utilización de la mayor cantidad de recursos propios del país o la región; desarrollo sostenible y amigable con el medio ambiente; desarrollo científico aplicado; productos y servicios innovadores de valor agregado; sustitución de importaciones y equidad social y permitir el acceso a nuevas oportunidades a sectores sensibles o excluidos socio-económicamente.

El Modelo de Gestión de Innovación desarrollado consta de siete etapas que se muestran en la Figura 1.

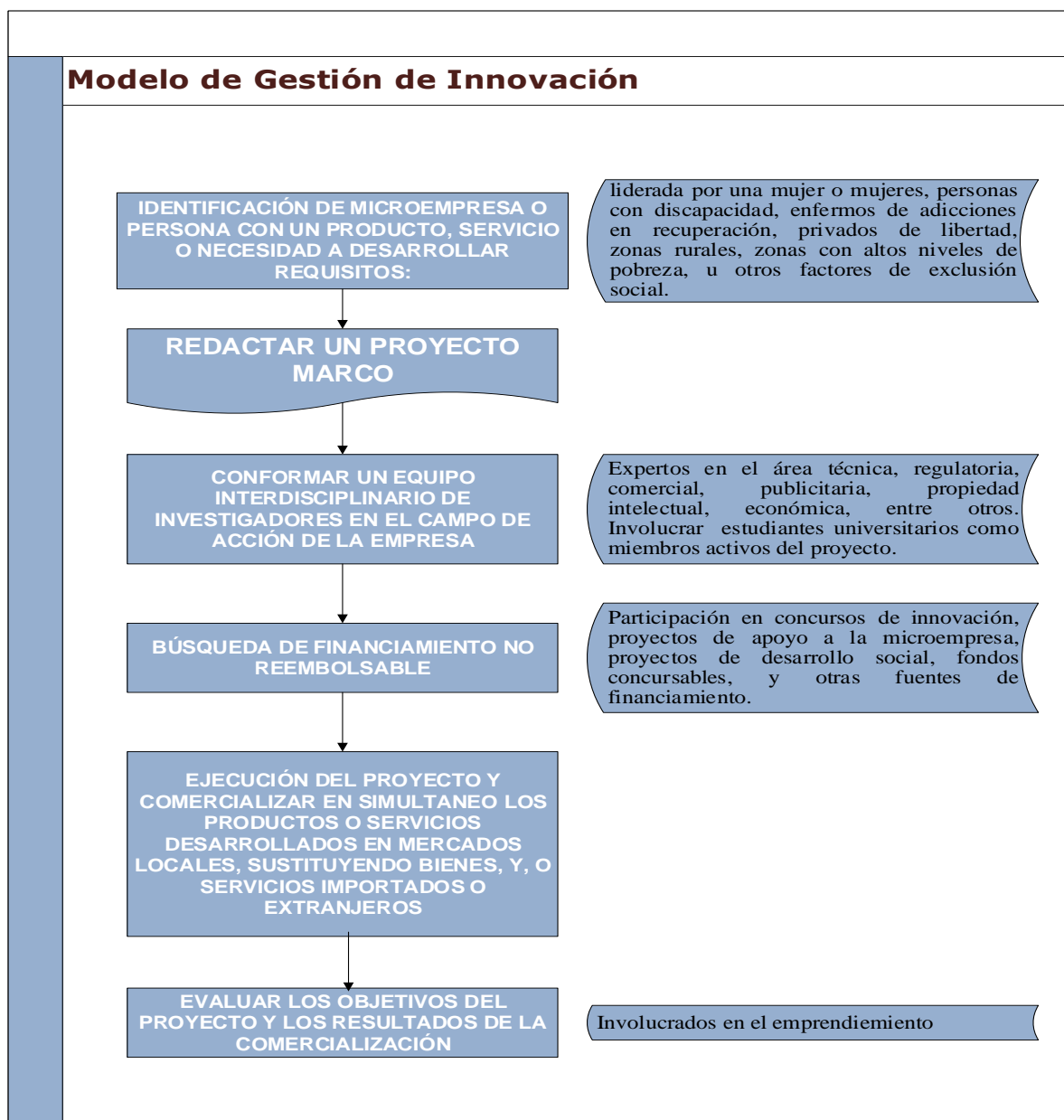


Figura 1. Modelo de Gestión de Innovación utilizado en el caso de estudio

Al finalizar la aplicación de los siete procedimientos del referido modelo, se repite todo el procedimiento con el objetivo de optimizar el proceso y potenciar los resultados, este sería el proceso número ocho del modelo.

A partir de la experiencia del grupo investigador y al incrementarse las solicitudes de ARPYMES y de personas naturales, se analizó que el modelo implementado resolvía la mayoría de las desventajas de otros modelos, sin perder sus ventajas, no obstante, debido al escaso personal y recurso administrativo, se modificó la implementación del modelo con el objetivo de lograr una optimización administrativa, sistematizarlo y mejorar las capacidades de emprendimiento, articulación e innovación de los actores sociales.

El modelo (Figura 1) buscaba apoyar en el ciclo completo a la empresa y también en todo los pasos que necesita la empresa para la comercialización de sus producto (dentro y fuera del país), el nuevo modelo se adaptó para un mayor número de actores y para la evaluación desde el punto de vista socio-económico, es por esa razón que se da una continuación a los resultados de la Empresa la Pequeña Granja como una forma inicial de la validación de la implementación del nuevo modelo planteado.<sup>14</sup>

Se han realizado diversos estudios sobre el sector farmacéutico en Costa Rica, en los cuales se resalta la importancia del sector de medicamentos, productos naturales y cosmético.<sup>1</sup> Este país posee un alto nivel de importación de productos cosméticos, por lo cual que la sustitución de sus importaciones, por medio de emprendimientos locales, tienen como principales ventajas, el conocer mejor el mercado local, personalización de los productos, acceso a recursos naturales abundantes, y una rápida distribución y capacidad de adaptación de nuevas tendencias.<sup>15,16,17</sup>

A nivel internacional, los mercado de Europa y de América del Norte son amantes de productos cosméticos desarrollados a base de productos naturales y Costa rica posee una imagen de país ecoamigable y es visitado por una gran cantidad de turistas, lo que genera un mercado flotante de cerca de dos millones de personas.<sup>15,16,17</sup>

Por lo anteriormente expuesto se desarrolló un nuevo modelo denominado Gestionador de Articulación Técnica (GAT). Los GAT buscan articular y gestionar el desarrollo, investigación e innovación de todos los actores de proceso, incluyendo los implementadores y además buscan dar apoyo tecnológico, no desplazar los núcleos económicos o socio-productivos, interrelacionar en todas las vías a los actores en todos los niveles, económicos, académicos, comerciales, sociales, conocer el contexto social del entorno de las ARPYMES, utilizar el modelo como un sistema sostenible de desarrollo socio-económico y además ser una importante herramienta docente con el objetivo de que los estudiante logren apliquen sus conocimientos y finalmente brinda oportunidades a sectores sociales para integrarse al sistema productivo y diversificar la cadena de producción, en especial sectores que tienen como actores principales a mujeres, personas con discapacidad, enfermos de adicciones en recuperación, privados de libertad, provenientes de zonas rurales con altos niveles de pobreza, u otros factores de exclusión social.

En principio, las bases del modelo Figura 2 que son las mismas descritas anteriores, no obstante, existen diferencias entre las que se encuentra el proceso de implementación.

---

<sup>1</sup> Los resultados de los estudios de la Promotora de Comercio Exterior del Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica, así como los de ProExport y ProChile, han llegado a la conclusión que el mercado de los cosméticos, ha ido creciendo durante los últimos años a una mayor velocidad que los de medicamentos y productos naturales medicinales.

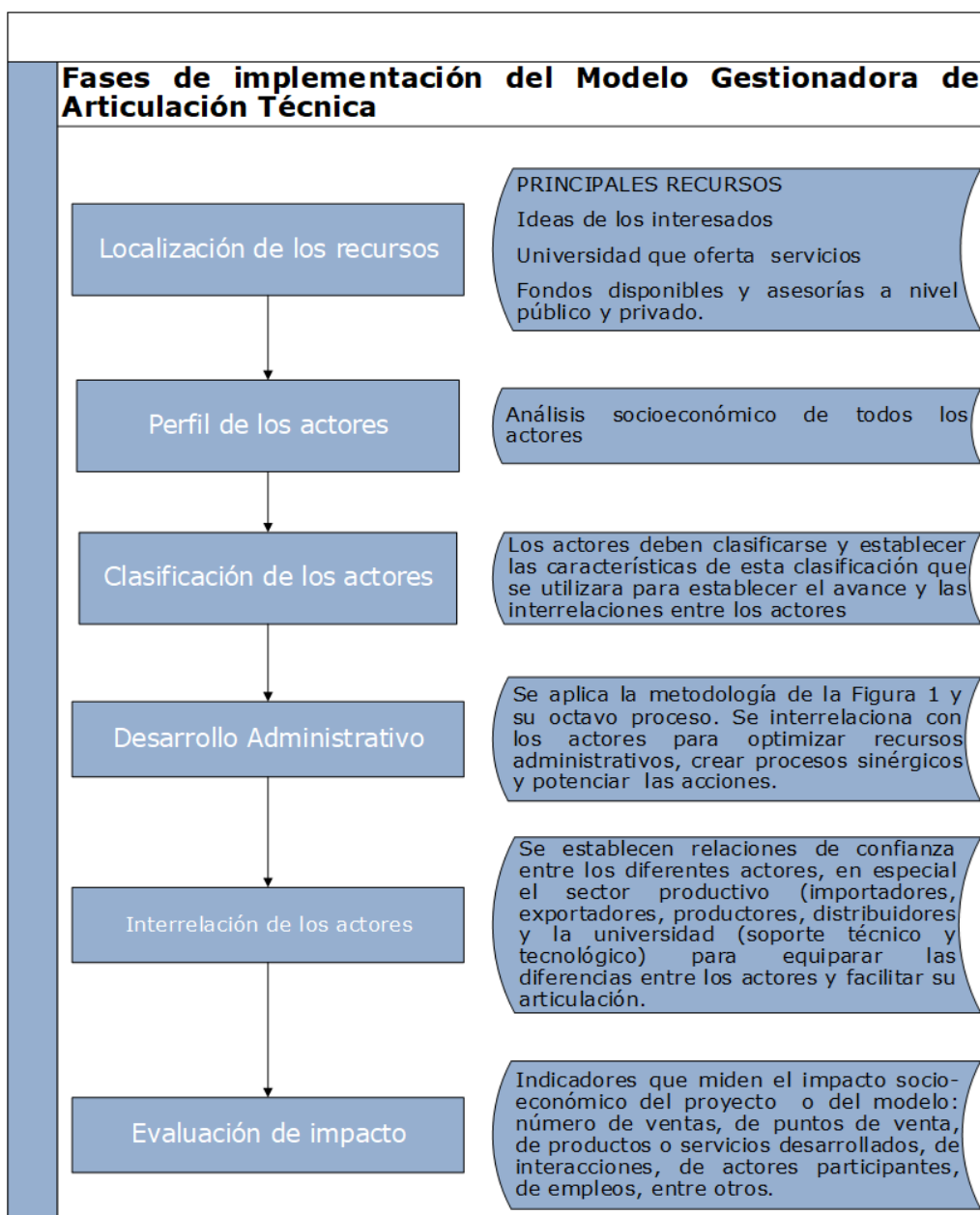


Figura 2: Fases de implementación del Modelo Gestionadora de Articulación Técnica

El presente modelo es adaptable a las condiciones del entorno. El proceso de gestión de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) se desarrolla fundamentalmente in situ, aunque siempre existen procesos que por necesidades logísticas se realicen en la universidad u otros lugares que cuenten con infraestructuras necesarias, lo fundamental es que al final toda la información debe ser trasladada al sitio en donde se desarrollará la actividad económica.

Como parte de la metodología utilizada se realizó la descripción de los principales perfiles socio-económicos y se realizó su clasificación.

## IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN PARA EMPRESAS ARTESANALES, PEQUEÑAS Y MEDIANAS DEL SECTOR FARMACÉUTICO EN COSTA RICA

Para estudiar el perfil socio-económico se tuvieron en consideración: la localización geográfica, las condiciones ambientales, culturales, sociales y económicas. Es importante identificar el perfil psicológico básico, sobre la personalidad y el carácter de los involucrados tanto individualmente como en sociedad, es necesario analizar los comportamientos en situaciones de presión o complejas, evaluarse el acceso a recursos de transporte, naturales, económicos, infraestructura, telecomunicación y alimentarios. Se clasifican los actores según el perfil del sector productivo (Tabla 1).

Tabla 1: Clasificación según perfil sector productivo para el modelo GAT

Descripción actores	Tipos de actividad económica
Nivel 1: Actores que presentan una idea nueva o innovadora (estudiantes, docentes, investigadores, ARPYMES y otros)	Pueden o no tener una actividad económica formal, se clasifican según sus perfiles de servicios y/o productos y luego en el tipo de servicios productos.
Nivel 2: Actores con actividad comercial formal o informal, que han iniciado el proyecto o idea (nivel 1) pueden contar o no con infraestructura propia formalmente constituida. No han exportado	Se pueden clasificar en importadores, distribuidores, productores, intermediarios u otros.
Nivel 3: Actores con actividad comercial formal constituidos en sociedad o no, al menos tres años en el mercado y que han desarrollado y sostenido las ideas del nivel 1. Pueden tener o no infraestructura propia formalmente constituida. No han exportado.	Se pueden clasificar en importadores, distribuidores, productores, intermediarios, u otros.
Nivel 4: Actores con actividad comercial formal constituidos en sociedad o no, con al menos tres años en el mercado y que han desarrollado y sostenido las ideas del nivel 1. Deben tener infraestructura propia. Han exportado	Se pueden clasificar en exportadores, importadores, distribuidores, productores, u otros.

Posteriormente a la clasificación se realizaron reuniones entre los actores. Estas reuniones versan relacionadas con las problemáticas enfrentadas, se gestionaron reuniones con autoridades, políticas, comerciales, regulatorias, económicas, tecnológicas, participando estudiantes, investigadores involucrados con el objetivo de fortalecer relaciones de confianza y generar la mayor cantidad de interacciones posibles.

La principal idea del modelo GAT es que los actores del sector productivo solucionen sus problemas interaccionando entre ellos mismos, siendo la universidad un implementador y un apoyo tecnológico, es decir suplir las falencias que impidan interactuar a los actores, dando solución a problemas logísticos, de desarrollo, de requisitos regulatorias y de propiedad intelectual, entre otros. La Facultad de Farmacia brinda los servicios necesarios para esta interacción, brinda la capacitación para el desarrollo de sus capacidades, entre otras acciones



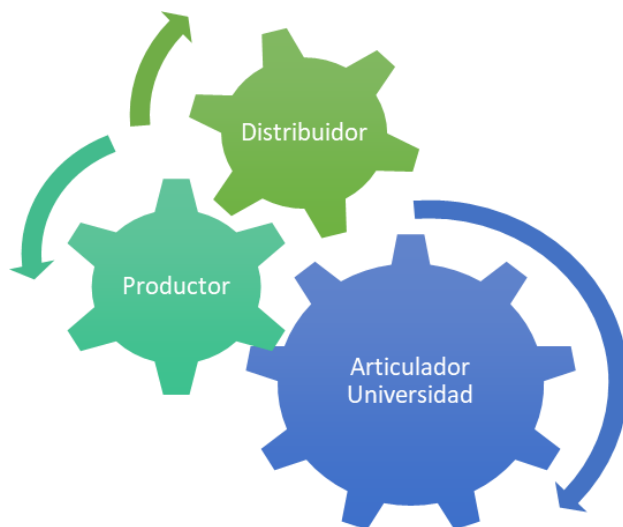


Figura 3. Descripción del proceso de Articulación de Actores del Sector Productivo

Se implementaron las cadenas de articulación, entre actores que brindaron servicios complementarios y disminuir paulatinamente el apoyo de la unidad implementadora en este caso la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica para independizar a estos agrupamientos articulados e incorporar más a la cadena productiva (Figuras 3 y 4).



Figura 4. Ejemplo de implementación de cadena de articulación.

En la etapa final se evaluaron los indicadores de impacto de las variables de interés, entre los que se encuentran el número de: participantes actores por actividad, interacciones de actores, productos desarrollados, ventas, puntos de venta, cantidad y tipo de productos exportados, número de empleos generados.

### **Resultados y Discusión**

Como parte de los resultados se muestra el proceso de desarrollo de la empresa Ditutto S.A. con su marca la Pequeña Granja, la cual comercializa productos cosméticos a base de leche de cabra en Costa Rica, Panamá, Canadá y China.



# IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN PARA EMPRESAS ARTESANALES, PEQUEÑAS Y MEDIANAS DEL SECTOR FARMACÉUTICO EN COSTA RICA

Tabla 2: Cantidad y tipo de participantes en el modelo GAT (2013-2014)

Participantes	
Cantidad	Sector Productivo
Nivel 1: 120	Estudiantes del Curso Gestión de la Innovación en las Ciencias de la Salud durante el período 2013-2014, personas y empresas que solicitaron colaboración a la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica.
Nivel 2: 5	Coopesarapiquí, Asociación Mujeres de Colinas de Cariari, Morinté, Laboratorio Le Plesheur, Laboratorio ARS,
Nivel 3: 15	Healthy Store, Distribuidora 2, Distribuidora 3, Carmay SJD, Laboratorios Herrera, Laboratorios La fuente, Laboratorio Central, Laboratorios Jomi, Laboratorios Toque Natural, APRACOIIN, Laboratorios Biosfera, Laboratorios Bargains, Laboratorios Km Rose. Labimex
Nivel 4: 4	Exportadora IGT, Laboratorios La Pequeña Granja, Manzaté, Mondaisa.
Sector Académico	
Nivel 5:10	Docentes Investigadores de la Universidades participantes
Nivel 6: 6	Asistentes Administrativos y o funcionarios administrativo colaboradores o participantes
Nivel 7: 20	Estudiantes asistentes que han participado en los proyectos involucrados en el GAT
Sector Socio-económico-político.	
Nivel 8: 8	Ministerios, Departamentos, Áreas Rectoras y otros actores socio políticos
Nivel 9: 5	Sector financiero, inversionistas
Nivel 10: 8	Otros sector no financiero, participantes internacionales, fondos concursables, asesoría, ONG, y similares.
Total: 202	

Tabla 3. Cantidad y tipo de Articulaciones con en el modelo GAT (2013-2014)

Tipo de Articulación	Cantidad
Productos o Servicios diseñados	36
Estudios Estabilidad Productos	6
Registros Sanitarios	15
Asesorías Buenas Practicas Manufactura	20
Asesorías sobre temas generales	20
Análisis Control Calidad Productos	1000
Reuniones de articulación entre los sectores involucrados	75
Actividades de Capacitación	75
Asesorías Propiedad Intelectual	15
Organización y Participación en Ferias	6
Divulgación en Actividades Científicas	20
Interrelaciones entre empresas	10
Proyectos innovadores diseñados por estudiantes	20
Proyectos o actividades de Investigación asociadas	7

En las Tablas 2 y 3 se muestran la cantidad de participantes y el sector del que proceden y la cantidad y tipo de articulación que se llevó a cabo a partir de la aplicación del Modelo.

El modelo de gestión de la innovación desarrollado en la Facultad de Farmacia se caracteriza por ser dinámico, lo que implica que las variables que son las actividades de articulación, pueden modificarse según el contexto y las necesidades de los participantes, se toma como base las capacidades instaladas en la institución académica, por ejemplo, laboratorios, equipos, profesionales, personal administrativo, instalaciones, con el fin de optimizar los recursos.

Otra característica del modelo es que es solidario y cooperativo, no tiene ánimo de lucro para la sostenibilidad del modelo, sino que emplea los recursos existentes tanto de los sectores involucrados en la tabla 2 y los potencializa mediante una articulación de las actividades de la tabla 3, con el fin de generar efectos sinérgicos y optimización de recursos que a su vez generan nuevos recursos. La tabla 3 muestra cómo se han insertar en el desarrollo de esta innovación, 202 participantes, que se dividen en tres sectores:

**-productivo**, el cual incluye los actores que son posibles generadores de actividades productivas, basadas en que la innovación e investigación, estén o no insertos en la comercialización, distribución, venta, exportación, importación, de bienes o servicios. De este sector, los estudiantes y pequeños emprendedores son la base del sistema, dinamizan las actividades de articulación que se muestran en la tabla 4.

**-académico**, este se involucra principalmente en las acciones de asesoría, coordinación, administrativas y de investigación, el principal objetivo del GAT es lograr la sostenibilidad de los procesos de innovación, sin necesidad de invertir en instalaciones o equipos, utilizando como base las capacidades instaladas de la entidad universitaria que desarrolle el modelo, y complementar u optimizar el uso de las capacidades instaladas para la inserción de estas en apoyo al sector productivo, generando sinergia entre los actores. Es necesario involucrar proyectos de investigación con proyectos de innovación para poder engranar nuevos conocimientos con necesidades prácticas y que estas a su vez mejoren las condiciones de vida de los ciudadanos, ya sea por aumentar los ingresos, aumentar la dinámica de la economía, o brindar soluciones a problemas de la vida cotidiana.

**-socio-económico-político**, entre los participantes están entidades bancarias, ministerios, autoridades políticas, financistas, inversionistas, organismos nacionales e internacionales, es importante la inmersión del sector político, pues facilita la acción de articulación, mejorando las oportunidades de financiamiento, elimina barreras comerciales y regulatorias que bloquean la innovación. Por otro lado, las universidades cumplen su rol de formación y además se convierte en un centro reunión y mejoramiento las capacidades de investigación e innovación, es decir son un impulso para el desarrollo de capacidades productivas de los emprendedores, pero necesitan del apoyo socio-económico-político para potenciar a las nuevas empresas.

En la tabla 3 se muestra cómo con la capacidad instalada de la Facultad de Farmacia se realizaron 1445 actividades de articulación técnica con 202 organismos o personas involucradas, se partió de un grupo de trabajo de 4 profesores y un asistente administrativo a tiempo parcial, es decir, que sin descuidar las actividades rutinarias de docencia, se logró implementar un modelo escalonado de acciones que se entrelazan para dar un efecto sinérgico.

## IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN PARA EMPRESAS ARTESANALES, PEQUEÑAS Y MEDIANAS DEL SECTOR FARMACÉUTICO EN COSTA RICA

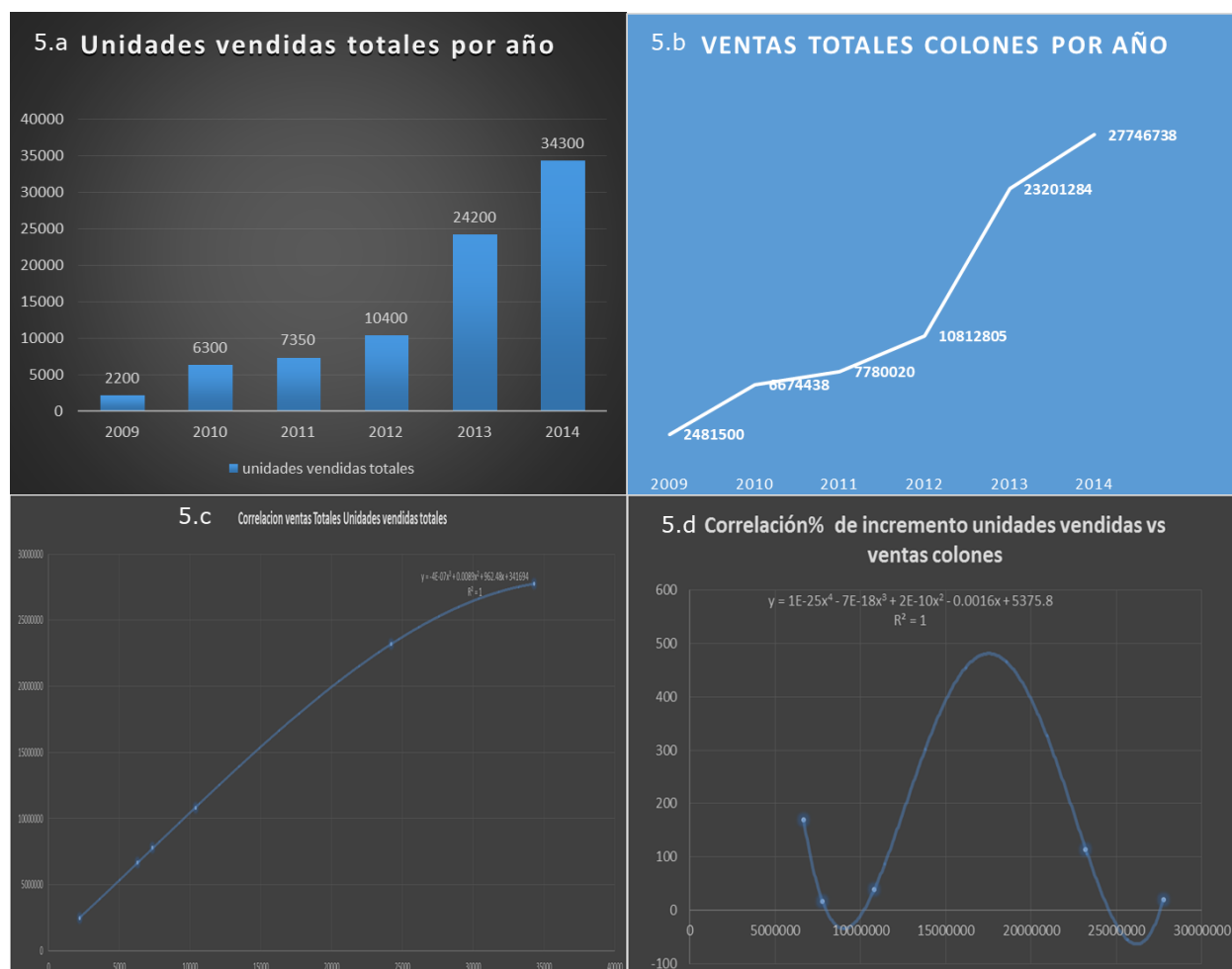


Figura 5. Indicadores de venta de la Pequeña Granja

En la Figura 5 (cuatro gráficos) que muestran la sostenibilidad del modelo, a partir de los resultados prácticos del GAT en la Empresa La Pequeña Granja, ARPYME. Observándose que los emprendedores además de comercializar sus producciones, están presentes en su nicho de mercado, en el contexto de su entorno, lo que permite medir su éxito y avance.

Se muestra en la Figura 5.a, que la cantidad de unidades vendidas por año paso de 2200 unidades (2009) a 34300 (2014). Entre las acciones de articulación técnica que permitieron dicho aumento en las ventas estuvo el diseño de un gel de ducha, una mascarilla y un jabón íntimo, todos a base de leche de cabra. Se realizaron los respectivos análisis, estudios de estabilidad y embalaje para exportar, se capacitó al personal de la empresa en Buenas Prácticas de Manufactura, se articuló con distribuidores en Canadá, Panamá y China para cumplir las regulaciones de cada país. El financiamiento de los proyectos se obtuvo mediante el Programa Propyme del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones MICITT y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONICIT, la empresa aportó el equivalente al 20 % del total del proyecto.

En la Figura 5.b. se muestra como la empresa pasó de facturar 2438500 colones (2009) a 27746738 colones (2014), esto implicó un crecimiento del 1 137% en el periodo. Las Figuras 5.c y 5.d muestran respectivamente, el desarrollo de un modelo matemático entre las unidades vendidas totales y las

ventas totales y el porcentaje de crecimiento anual de unidades totales y las ventas totales anuales, ambos modelos matemáticos muestran una correlación exponencial de grado 3 para la Figura 5.c y grado 4 para la Figura 5.d, para un coeficiente de correlación de 1 en ambos casos, esto justifica el hecho de que las articulaciones realizadas han generado un efecto sinérgico exponencial sobre el crecimiento de la empresa.

Los resultados de la Figura 5 muestran que luego de implementado el modelo el incremento en ventas fue del año 2012 al 2014 fue del 257%, el cual supero el estimado según la correlación obtenida entre los años 2009 al 2012, en los que se esperaba un crecimiento no superior al 35% anual o sea no más de un 70% en el mismo periodo, esto permite ver la eficacia del modelo en el desarrollo de la ARPYME. Por otro lado, al superar las expectativas de crecimiento, debe también tomarse en consideración el contexto de que estos resultados sucedieron en un crecimiento del PIB nacional no superior al 8% y con un aumento en el desempleo a nivel nacional, siendo esta empresa ubicada en una zona rural, con acceso muy restringido debido a la lejanía y que las calles no son pavimentadas, no hay empresas cercanas, ni servicios de transporte público continuos, entre otras dificultades que potencializan aún más los resultados obtenidos.

Otros resultados obtenidos de la implementación del GAT, fueron las investigaciones realizadas durante el proceso, además del desarrollo de formulaciones, estudios de estabilidad y pruebas de control de calidad, por otra parte, se realizaron innovaciones relacionadas con la preservación de los productos, empaque, y su producción. Se involucraron estudiantes en el desarrollo de los productos, se realizaron giras académicas que permitieron visualizar la importancia social y económica de este modelo y los cambios que genera en el entorno donde se aplica.

## **Conclusiones**

El modelo desarrollado es robusto y flexible, que potencia y optimiza los recursos de las partes involucradas, permite la inserción de los estudiantes y los ciudadanos en la investigación y la innovación.

El modelo opera con las capacidades instaladas, permitiendo el crecimiento tanto económico como de las condiciones sociales de su entorno, lo que favorece a la sostenibilidad del mismo. Es aplicable a situaciones específicas o complejas y puede modificar sus variables de articulación sin un cambio sustantivo en la organización, incluyendo nuevos actores que complementen las debilidades o necesidades encontradas.

Las articulaciones implícitas en el modelo, pueden variar según el contexto de su aplicación e involucrar múltiples participantes en simultáneo, es un modelo dinámico por lo cual se auto-perfecciona mediante la transferencia de las experiencias entre los participantes lo que genera una mejoría continua del proceso de innovación.

El modelo ha demostrado una aceleración del crecimiento de la empresa como muestran los indicadores y una consolidación en el mercado local, no obstante debe mantener esfuerzos para la diversificación de la producción y el crecimiento en todos los indicadores señalados.

## **Referencias bibliográficas**

1. Llorens G. Estos son los ecosistemas de innovación en el mundo. Entrepreneur. Acceso 18 de noviembre de 2018. Disponible en: <https://www.entrepreneur.com/article/268271>.
2. TecNALIA Corporación Tecnológica. Acceso 18 de noviembre de 2018. Disponible en: <http://www.tecnalia.es>
3. Chesbrough HW. The era of open innovation. MIT Sloan Management Review. 2003;44(3):35-41.
4. Radziwon, A., Bogers, M., Bilberg, A. Managing Open Innovation Across SMEs: The Case of a Regional Ecosystem. Academy of Management Meeting, Philadelphia, USA, August, 2014.
5. Delgado M. Enfoque para la gestión de la I+D+i en la Industria Biofarmacéutica cubana. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud. 2017;28(3):1-15. [citado 1 de noviembre 2018]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v28n3/rci02317.pdf>
6. Delgado M. Innovación Empresarial. En: Delgado M, Coordinador académico. Temas de Gestión Empresarial. Vol. II. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela; 2017. p. 1-117.
7. Montoro –Sánchez M, Mora-Valentin Eva, Ortiz de Urbina –Criado M, Localización en Parques Científicos y Tecnológicos y Cooperación en I+D+i como Factores Determinantes de la Innovación; Revista Europea de Dirección y economía de la Empresa, 2012(21):182-190.
8. García F, Navas J; Las capacidades tecnológicas y los resultados empresariales. Un estudio empírico en el sector biotecnológico español; Cuadernos de Economía y Dirección de Empresas. 2007(32):177-210.
9. Valdés JM, Delgado Mercedes. Aproximación a los parques científicos y tecnológicos: contribución a la cultura de innovación. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial. 2018;II(2):115-127. [citado 10 de noviembre 2018]. Disponible en: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/39/46>
10. Pérez P, Márquez A; Análisis del sistema de Incubación de Empresas de Base Tecnológica en México; Memorias I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I. México DF, México 2006.
11. Silva A, Paiva E; Modelo de Gestão para Incubadora de Empresas sob a Perspectiva de Metodologías de Gestão Apoiadas em Rede: o Caso da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica da Universidade Federal Fluminense; Boletim Técnico Organização & Estratégia. 2008;Vol. 4:71-90.
12. Versino M; Las Incubadoras Universitarias de Empresas en la Argentina: Reflexiones a partir de algunas Experiencias Recientes, Revista Redes. 2000;Vol. 7(15):151-181.
13. Fumero, P. Centenario de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Costa Rica 1897-1997. San José; 1998.
14. Madrigal G, Vargas R, Carazo G, Ramírez N; Innovación en la Producción Microempresaria de Cosméticos de Leche de Cabra en la Universidad de Costa Rica, Memorias V Congreso Universidad 2014. La Habana Cuba. 2014.
15. López Porras K. Oportunidades para cosméticos y productos de cuidado personal en la Unión Europea; Editorial Promotora de Comercio Exterior, Ministerio de Comercio Exterior Costa Rica. 2013.
16. Prochile. Estudio de Mercado “Cremas para el Cuidado de la Piel” en Costa Rica. Acceso 3 de abril del 2019. Disponible en: [www.prochile.cl](http://www.prochile.cl); visualizado 11 noviembre de 2013; Chile; 2011.
17. Proexport. Estudio de Mercado-Costa Rica Sector Productos Cosméticos. Colombia. 2004. Acceso 11 de noviembre de 2013. Disponible en: [www.proexport.com.co/becontent/library/documents/DocNewsNo8760documentNo7225.PDF](http://www.proexport.com.co/becontent/library/documents/DocNewsNo8760documentNo7225.PDF)